

AUSLEGESCHRIFT

1 169 218

Nummer: 1 169 218
Aktenzeichen: K 36311 XII / 47 c
Anmeldetag: 25. November 1958
Auslegetag: 30. April 1964

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine mechanisch betätigte, selbstverstärkend wirkende Scheibenbremse, bei der sich eine axial gegen die Brems-scheibe verschiebbare Bremsbacke über Kugeln, die in gegenüberliegende kegelförmige Ausnehmungen der Bremsbacke und eines Widerlagers eingreifen, an dem Widerlager abstützt, wobei das Widerlager und die andere Bremsbacke mittels eines H-förmigen Kraftübertragungsgestänges in einer Ebene senkrecht zur Brems-scheibe schwenkbar an dem Bremsgehäuse angelenkt sind.

Es ist bereits eine Scheibenbremse der vorstehend angeführten Art bekannt. Diese weist nahe des Widerlagers im gleichschenkelig ausgebildeten, H-förmigen Kraftübertragungsgestänge einen über einen Schlauchanschluß mit einem Druckmittel beaufschlagbaren Zylinder auf, dessen Kolben über ein in Umfangsrichtung der Brems-scheibe etwas bewegliches Druckstück die mit den Kugeln zusammenarbeitende Bremsbacke gegen die Brems-scheibe zu drücken vermag. Bei einer Betätigung dieser Scheibenbremse wird die vom Kolben gegen die Brems-scheibe gedrückte Bremsbacke durch Reibschluß etwas in Umfangsrichtung der Brems-scheibe mitgenommen, die Kugeln laufen dabei auf die Wandungen der kegelförmigen Ausnehmungen auf und erzeugen dabei eine starke, die Bremsbacke von dem Widerlager abspreizende Kraft. Diese Spreizkraft verstärkt einerseits die Anpreßkraft der genannten Bremsbacke an die Brems-scheibe und wird andererseits zusammen mit der Reaktionskraft des druckmittelbeaufschlagten Zylinders über das Kraftübertragungsgestänge auf die zweite, gegenüberliegende Bremsbacke als Anpreßkraft an die Brems-scheibe übertragen. Die Brems-scheibe wird bei dieser Scheibenbremse von den Bremsbacken also beidseitig gleich stark belastet, so daß an ihr keine Biegemomente oder axialgerichtete Verschiebekräfte auftreten. Diese bekannte Scheibenbremse ist jedoch, wie bereits erwähnt, nur mittels eines Druckmittels betätigbar; eine Betätigung mittels eines mechanischen, von einer Bedienungsperson bewegbaren Gestänges, wie es z. B. bei Handbremsen für Kraftfahrzeuge üblich ist, ist nicht möglich.

Bei einer anderen, ebenfalls bereits bekannten Scheibenbremse ist eine mittels eines mechanischen Betätigungsgestänges an die Brems-scheibe anpreßbare Bremsbacke vorgesehen, gegen die sich über die der Bremsverstärkung dienenden Kugeln ein die Brems-scheibe übergreifendes und mit der anderen Bremsbacke verbundenes Joch abstützt. Diese Ausführungsform weist jedoch den Nachteil

Mechanisch betätigte, selbstverstärkend wirkende Scheibenbremse

Anmelder:

Knorr-Bremse G. m. b. H.,
München 13, Moosacher Str. 80

Als Erfinder benannt:

Dr.-Ing. Friedrich Hildebrand, München

2

auf, daß die über die Betätigungseinrichtung eingeleitete, axiale Anpreßkraft von der Brems-scheibe als Biegemoment aufgenommen und über deren Welle als Axialschub abgeleitet werden muß.

Weiterhin ist eine Scheibenbremse bekannt, die beidseitig der Brems-scheibe mit jeweils einem Ende am Bremsgehäuse angelenkte, etwa in der Mitte ihrer Längserstreckung die Bremsbacken tragende Hebel aufweist. Am freien Ende des einen Hebels ist das Ende eines in einer zur Ebene der Brems-scheibe senkrecht stehenden Ebene schwenkbaren Betätigungshebels angelenkt, der annähernd in der Mitte seiner Längserstreckung über eine die Brems-scheibe übergreifende Zugstange mit dem freien Ende des anderen Hebels verbunden ist. Am freien Ende des Betätigungshebels wird die Betätigungskraft für die Scheibenbremse mittels eines mechanischen Gestänges als senkrecht zur Brems-scheibenebene verlaufende Zugkraft eingeleitet. Auch diese, keine Selbstverstärkung, sondern nur eine mechanische Kraftübersetzung aufweisende Scheibenbremse ist mit dem Mangel behaftet, daß die Betätigungskraft für die Scheibenbremse zumindest teilweise von der Brems-scheibe als Biegemoment aufgenommen und über deren Welle als Axialschub abgeleitet werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenbremse der eingangs angegebenen Art derart auszubilden, daß die Brems-scheibe von Biegemomenten entlastet ist und die Welle der Brems-scheibe keinen von der Betätigung der Scheibenbremse herrührenden Axialschub aufnehmen muß.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das Kraftübertragungsgestänge infolge ungleicher Schenkellängen zumindest eines seiner Hebel eine Kraftübersetzung solcher Art aufweist, daß die Axialbelastung der Brems-scheibe durch die Bremsbacken in an sich bekannter Weise beidseitig gleich ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt.

Auf einer abzubremsenden Welle 1 ist eine Brems-
scheibe 3 befestigt, gegen die einerseits eine auf der
Welle frei drehbar und axial verschieblich gelagerte,
mit einer nicht dargestellten, in ihrer Wirkungsrich-
tung durch einen Pfeil 5 symbolisierten Betätigungs-
einrichtung verbundene Bremsbacke 7 anpreßbar
ist. Die Bremsbacke 7 stützt sich über in kegelför-
migen Ausnehmungen 9 gelagerte Kugeln 11 gegen ein
in Umfangsrichtung der Bremscheibe starr gelager-
tes Widerlager 13 ab, das schwenkbar mit einem in
Axialrichtung pendelfähigen, an einem Festpunkt 15
aufgehängten Hebel 17 verbunden ist. In der Mitte
zwischen dem Festpunkt 15 und dem Widerlager 13
ist an dem Hebel 17 eine Zugstange 19 angelenkt,
deren anderes Ende an einem einerseits mit einem
Festpunkt 21 und andererseits mit der zweiten
Bremsbacke 23 verbundenen Hebel 25 angreift, wo-
bei alle Verbindungsstellen als Gelenke ausgeführt
sind, die eine Schwenkung in der Ebene senkrecht
zur Bremscheibe gestatten. Die Hebellänge zwischen
dem Festpunkt 21 und dem Anlenkpunkt der Zug-
stange 19 ist mit l , die Hebellänge zwischen den An-
griffspunkten des Festpunkts 21 und der Brems-
backe 23 mit L bezeichnet. An der Bremsbacke 7
und an dem Hebel 17 greift eine Zugfeder 27 an.

Bei einer Bremsung wird die Bremsbacke 7 durch
die Betätigungseinrichtung in Pfeilrichtung 5 gegen
die Bremscheibe 3 gepreßt. Der zwischen der
Bremscheibe 3 und der Bremsbacke 7 auftretende
Reibschluß nimmt letztere etwas in Umfangsrichtung
mit, wobei die Kugeln 11 auf die Schrägflächen der
Ausnehmungen 9 auflaufen und die Bremsbacke 7
vom Widerlager 13 abspreizen. Die Bremsbacke 7
wird hierdurch verstärkt an die Bremscheibe 3 an-
gepreßt; zugleich verschwenkt sich der Hebel 17 um
den Festpunkt 15, wobei er über die Zugstange 19
dem Hebel 25 ebenfalls eine Schwenkbewegung auf-
zwingt, durch welche die Bremsbacke 23 an die
Bremscheibe 3 angepreßt wird. Bei entsprechender
Bemessung der Hebellängen des Hebels 25 und da-
mit der Kraftübersetzung vom Widerlager 13 zur
Bremsbacke 23 ist erreichbar, daß die Bremsbacken 7

und 23 gleich stark an die Bremscheibe angepreßt
werden, d. h. also, daß die vom Widerlager 13 auf-
genommene Kraft um den Betrag der über die Betä-
tigungseinrichtung auf die Bremsbacke 7 eingeleitete
Kraft verstärkt auf die Bremsbacke 23 übertragen
wird. Dies ist der Fall, wenn sich die Hebellängen
folgendermaßen verhalten:

$$\frac{L}{l} = 2 \frac{\mu}{\operatorname{tg} \varphi},$$

wobei μ den Reibwert der Bremsbacken an der
Bremscheibe und φ den Auflaufwinkel der Kugeln
11 in den Ausnehmungen 9 bedeuten.

Beim Lösen der Bremse zieht nach Abklingen der
durch die Betätigungseinrichtung eingeleiteten Kraft
die Zugfeder 27 die Bremsbacken und das Hebel-
gestänge in ihre Ausgangslagen zurück.

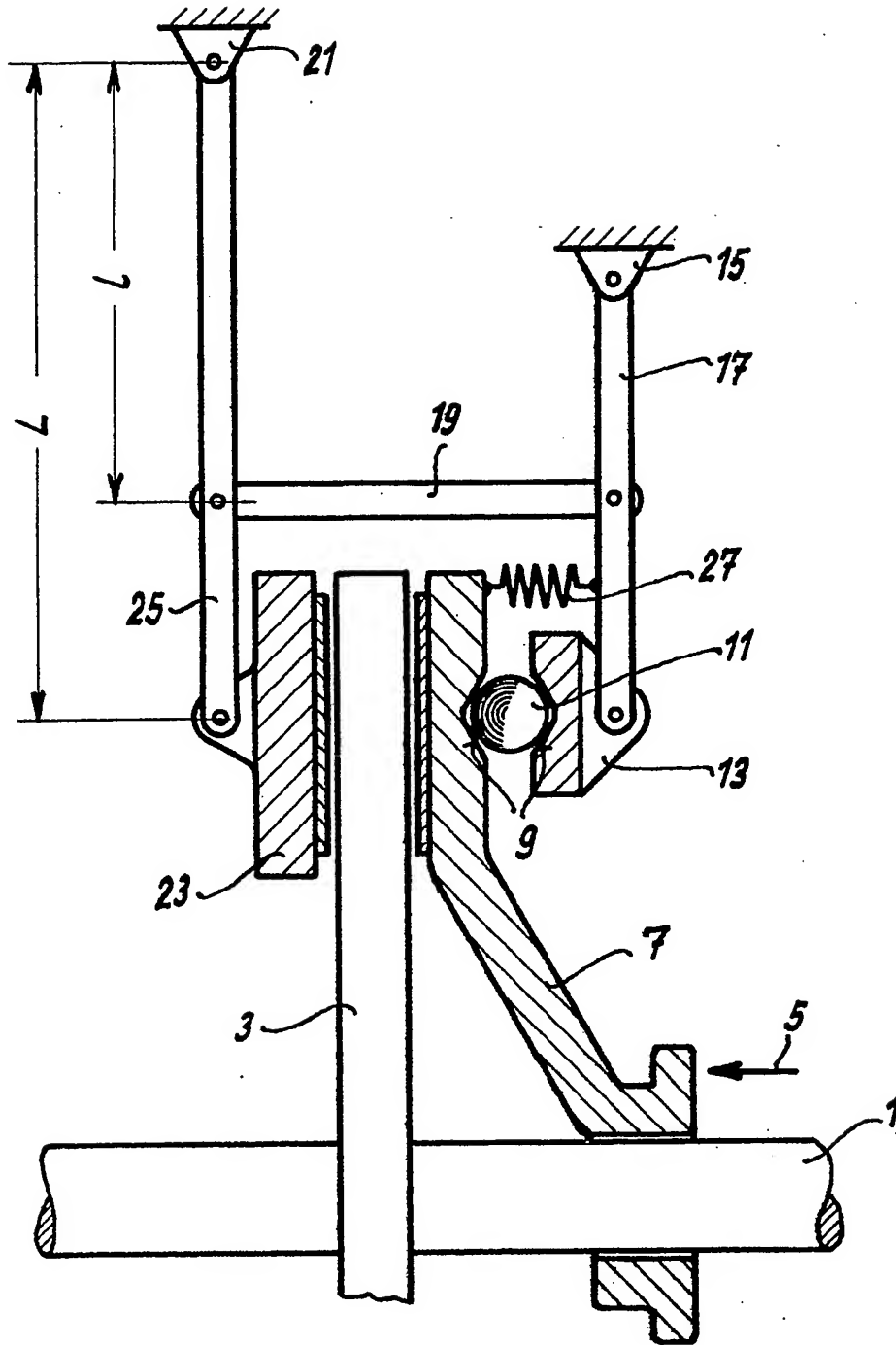
Patentanspruch:

Mechanisch betätigte, selbstverstärkend wirk-
kende Scheibenbremse, bei der sich eine axial
gegen die Bremscheibe verschiebbare Brems-
backe über Kugeln, die in gegenüberliegende
kegelförmige Ausnehmungen der Bremsbacke
und eines Widerlagers eingreifen, an dem Wider-
lager abstützt, wobei das Widerlager und die
andere Bremsbacke mittels eines H-förmigen
Kraftübertragungsgestänges in einer Ebene senk-
recht zur Bremscheibe schwenkbar an dem
Bremshäuser angeordnet sind, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Kraftübertragungs-
gestänge (17, 19, 25) infolge ungleicher Schenkel-
längen zumindest eines seiner Hebel (17, 25) eine
Kraftübersetzung solcher Art aufweist, daß die
Axialbelastung der Bremscheibe durch die
Bremsbacken (7, 23) in an sich bekannter Weise
beidseitig gleich ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 44 496, 473 155,
565 327;
französische Patentschrift Nr. 1 055 326;
USA.-Patentschriften Nr. 979 720, 1 637 025,
2 127 335, 2 655 228, 2 830 682.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



THIS PAGE BLANK (USPTO)